

DISSERTATIO CHEMICA
ANIMADVERSIONES
CELEBERRIMI GMELIN,
IN THEORIAM LAVOISIERIANAM,
DE
NATURA ACIDI SULPHURICI
EXAMINANS.

QUAM
CONS. AMPLISS. FACULT. PHILOS. ABOËNS.
PRÆSIDE
MAG. *JOH. GADOLIN,*

CHEM. PROF. REG. ET ORD., REGG. ACADD. ET SOCIET. SCIENT. HOL-
MENSIS, DUBLINENSIS ET UPSALIENSIS, NEC NON SOCIET. MED.
CHIR. ET PHARMAC. BRUXELLENSIS, ACAD. IMPER. NAT.
CURIOS. ET REG. SOCIET. OECON. FENN. MEMBRO,

PRO GRADU

PUBLICÆ CENSURÆ SUBJICIT

JOHANNES MAGN. LINDEMARCK,

SMOLANDUS. STIP. REG.

In Auditorio Majori die III. Martii MDCCCII.

Horis p. m. consuetis.

ABOÆ, TYPIS FRENCKELLIANIS,



Disfertatio Chemica

*Animadversiones Celeberrimi GMELIN in
theoriam LAVOISIERIANAM*

De

Natura Acidi Sulphurici

examinans.

Antiquitus quidem jam observatum fuit, acidus esse vapores sulphuris ardentis, immo partem illorum ita coerceri posse, ut sub forma liquida acidi sulphurici compareat. Cum vero sic ex' majore sulphuris copia non nisi exiguam quantitatem acidi obtinerent Chemici, non dubitaverunt, quin acidum hoc esset pars ipsius sulphuris, quæ per ignis demum vim liberata sensibus se offerret. Ut veram ejus quantitatem invenirent, sulphur cum sale alcalino fixo, quo acidum, quamprimum e sulphure evolveretur, ligari iterum posset, mixtum lentissimo igne nonnulli comburendum curaverunt, atque observaverunt, longe quidem majorem acidi portionem, nondum tamen

A

pon-

Handwritten note:
H) Observatio chemica animad-
versiones celeberrimi Gmelin in
Theoriam Lavoisierianam de
Acido Sulphurico examinans.
Abbas 1802

pondere sulphuri parem hac via manifestam fuisse. Hunc ponderis defectum post STAHLIUM posuerunt venire ex principio inflammabili sive phlogisto sub operatione fugato, quod alii centesimam, alii plures centesimas totius sulphuris partes efficere ex suis experimentis judicaverunt. Confirmaverunt theoriam phænomena diversorum acidorum, quæ per corpora inflammabilia mitigari & interdum plane occultari videbantur, & speciatim quidem phænomenon sulphuris producti ex acido sulphurico cum variis corporibus inflammabilibus tractato.

Cum autem recentiores ex sulphure, debita cura usso, plus obtinerent acidi quam pondere effecerat sulphur, atque ex LAVOISIERI inprimis experimentis innotesceret, sulphur non converti in acidum, nisi aërem vitalem absorberet, visum est, in sulphure puro nihil inesse acidi, sed acidum sulphuricum nasci ex sulphuris conjunctione cum oxygenio sive aëris vitalis basi.

Quemadmodum vero theoria LAVOISIERIANA de natura corporum combustorum non omnibus sufficienter demonstrata videbatur, sic etiam contra novam doctrinam de acidi sulphurici ortu variæ factæ sunt objectiones, inter quas præcipuam Chemicorum attentionem exposcunt argumenta ab Illustri atque Celeberrimo GMELIN allata. Hæc itaque, venia B. L., pro tenuitate virium nostrarum examinare conabimur.

Cuivis apparet, tantam esse similitudinem inter plurima phænomena ustionis sulphuris atque phosphori, ut non possint non ex pari causa utraque dependere. Pro-

pter

pterea cum in animadversionibus suis de acido phosphorico theoriam LAVOISIERI sollicitè percrutatus sit Celeb. GME-LIN, jam nonnisi breviter agit de phænomenis analogis natu-ram acidi sulphurici spectantibus. Commemorat nempe auge-ri sulphuris pondus per absorptum aërem vitalem, ubi per combustionem in acidum sulphuricum convertitur, non tamen ita omnem aërem vitalem ex atmosphærico sejungi posse, sed cessare ustionem sulphuris cum octava aut decima parte di-minutus sit aër; neque negat, per nonnulla quoque alia cor-pora aëris vitalis basin fœventia, converti sulphur in acidum sulphuricum aut sulphurosum. *a)*

A 2

Mo-

-
- a)* v. CRELL *Chemische Annalen* 1796. I B. pag. 511 - 514. Die vierte Säure, von welcher man glaubt, es sey bis zur Evidenz erwiesen, daß sie Lebensluft als Bestandtheil in sich habe, ist die Schwefel-säure, oder, wie sie sonst gewöhnlicher genannt wurde, die Vi-triolsäure.

Die Beweise sowohl, worauf sich diese Meinung stützt, als die Zwei-felgründe dagegen, sind beynahe dieselben, wie bey der Phosphor-säure. Bey einigen Versuchen scheint sich die Säure, aus ihren Bestandtheilen, Schwefel und der Grundlage der Lebensluft, zu bil-den, bey andern in diese zersetzt zu werden.

Auch der Schwefel stellt nur unter den Umständen, unter welchen sie sich bey dem Phosphor zeigt, Säure dar; sie bleibt nemlich zu-rück, wenn er brennt, und zwar zu gleicher Zeit, da die darüber-stehende gemeine oder Lebensluft im Anfange beträchtlich abnimmt, mit Zuwachs an Gewicht; diesen Zuwachs wagte LAVOISIER nicht, durch seine Versuche genau zu bestimmen; der H. Geh.R. GIL-

Monet vero, acidum sulphuricum aliquando etiam absque omni oxygenio e sulphure productum fuisse, admixto nempe cupro & adhibito sufficiente ignis gradu, indeque concludit eum

TANNER giebt ihn so an, daß acht Theile brennenden Schwefels achtzehn Theile aus der Luft anziehen, also 26 Theile Schwefelsäure aus 18 Theilen von der Grundlage der Lebensluft, und 8 Theilen Schwefel bestehen; Hr. BERTHOLLET sucht durch mehr verwickelte Versuche zu zeigen, daß 89 Grane Schwefel 124 Säure, H. OBERK. WIEGLEB, daß ein halbes Loth Schwefel drey Grane über ein Loth Schwefelsäure giebt.

Wenn gleich LAVOISIER wahrgenommen hat, daß auch hier die Luft, worinn der Schwefel brennt, dem Umfange und Gewichte nach in eben dem Verhältniß abnimmt, in welchem die zurückbleibende Säure an Gewicht zunimmt, so gesteht er doch, daß die gemeine Luft durch brennenden Schwefel nie aller Lebensluft beraubt werden könne, sondern daß die Flamme verlösche, und, so wie diese verlöscht, die Bildung der Säure aufhöre, wenn der achte oder zehnte Theil, der in der gemeinen befindlichen Lebensluft verzehrt ist. So versichert SCHEELÉ, der Schwefel werde auch zu Schwefelsäure, wenn man ihn mit rauchenden Salpetergeist in die Wärme setze, und die flüchtigern Theilchen der Mischung zerstreue, CHAPTAL und BERTHOLLET, wenn man Salpetersäure über Schwefel abziehe, obgleich dieser Versuch Hrn. Hofr. HILDEBRANDT nicht gelingen wollte, indem nemlich der Schwefel die Grundlage der Lebensluft, aus der Salpetersäure, welche voll davon ist, in sich zog, so wie der Schwefel auch, wenn man ihn mit Braunstein, der so reich an Lebensluft ist, in das Feuer bringt, zwar nicht die vollkommene, aber doch die sogenannte flüchtige Schwefelsäure darstellt, was inzwischen mit andern Metallkalcken,

zum esse ufum aëris vitalis in fulphure comburendo, ut citius attrahatur caloricum necessarium ad phlogiston fugandum; maximam vero partem adaucti ponderis tribuendam esse aquæ, quam sub uflione ex aëre hauriat sulphur, simulac aliam sibi adnatam longe leuiorem substantiam emittat. *b)*

A 3

Che-

welche diese Luft auch in sich haben, nicht geliegt; oder, wenn man ihn mit Salpeter verpuffen läßt, ein aus der laugenhaften Grundlage von diesem und Schwefelsäure bestehendes so genanntes Glauberisches Polychrestsalz zurückläßt. So nimmt auch der Luftzünder, [der dadurch vornemlich, daß er sich, so wie er mit gemeiner oder Lebensluft in Berührung kommt, von selbst entzündet, vom Schwefel abweicht] indem er brennt, und dem Luftkreise fast allen seinen Antheil an Lebensluft entreißt, eine saure Beschaffenheit an, und wird wieder zu einer Art Alaun, so giebt eine Mischung von Schwefel und Eisenfeile, wenn man sie mit Wasser zu einem steifen Teig angerührt hat, nachdem sie sich erhitzt und geglüht hat, Eisenvitriol; so Schwefelleber, sie mag mit feuerfestem Laugenfalze oder mit Kalk bereitet seyn, wenn man sie in offenem Feuer lange genug röstet, so genannten vitriolischen Weinslein, Glauberfalz oder Gips; so flüssige Schwefelleber, sie mag nun mit Kalkwasser oder Ätzlauge bereitet seyn, wenn sie eine Zeitlang an der Luft gestanden, und aus dieser die Lebensluft ausgezogen hat, Gips und vitriolischen Weinslein. Aus diesen Versuchen schließt also LAVOISIER und seine Nachfolger, Schwefelsäure sey nichts anders, als Schwefel mit der Grundlage der Lebensluft gebunden.

- b)* l. c. p. 514. Allein nicht zu erwähnen, daß der Schwefel auch ohne alle gemeine oder Lebensluft, wenn er mit $\frac{8}{17}$ Kupferfeile vermischt, und von allen Seiten mit Quecksilber umschlossen bis zu ei-

Chemici Amstelodamenses 40 grana cupri limati, 15 grana sulphuris admixta in tubum vitreum immiserunt atque excluso per hydrargyrum aëre atmosphærico super ignem calefaciant. Quo facto, cum datum gradum attigerit calor, observaverunt massam mixtam subito accensam fuisse atque fluidum

ner gewissen Stufe erhitzt wird, Säure darstellt, daß er sie überhaupt erst in der Hitze, bey welcher er brennt, darstellt, wenn er den Stoff, den er mit andern verbrennlichen Körpern gemein hat abgegeben hat, daß er aber diese Stufe von Hitze eher annimmt, wenn er mit gemeiner oder Lebensluft in ungehinderter Gemeinschaft ist, oder diese aus einem andern Körper, z. B. Braunstein, einschlucken kann, weit schwerer, wenn zu gleichen Zwecke Salpetersäure gebraucht wird; nicht zu erwähnen, daß der größte Theil des vermehrten Gewichts auf die Rechnung der wässrigen Feuchtigkeit kommt, welche der Schwefel, wenn er brennt, so wie der Luftzündler, aus dem Luftkreise anzieht, so finden hier eben die Gründe für die Meinung statt, daß die Säure schon in unzerlegten Schwefel stecke, aber in einem andern Stoff eingehüllt sey, die ich bey Gelegenheit der Phosphorsäure aufgeführt habe, und es kann ihr hier so wenig als dort der Mangel an Kennzeichen der Säure im Schwefel, oder das vermehrte Gewicht dessen, was nach dem Abbrennen zurückbleibt, im Wege stehen: denn ob ich gleich nicht mit Hrn. Oberk. WIEGLEB dem Brennstoff ein negatives Gewicht zuzuschreiben geneigt bin, so wird es doch, wie schon zuvor erwähnt ist, wenn man annimmt, er habe, wie z. B. das entzündbare Gas, ein viel geringeres, als die Lebensluft, nicht schwer zu erklären seyn, warum der Schwefel, wenn er gleich dabey etwas verlohren hat, nach dem Brennen einen Zuwachs an Gewicht zeigt.

dum elasticum ex eadem simul ortum $1\frac{2}{3}$ pollicis altitudinem in tubo occupavisse. Ex hoc fluido aqua admista $\frac{2}{3}$ partes suscepit, & gustui acidum sulphuris prodidit. Reliqua fluidi pars cum gas hepatico convenire videbatur. Hoc phænomenon, quod explicare non auri sunt laudati Chémici, alii ortum esse putaverunt ex paululo humore, quò neque sulphur neque hydrargyrum plene liberari possint, alii ex oxygenio, quo nunquam non inquinatum sit sulphur. Utcunque vero hæc sint, cum plurima metalla sulphuri addita & calefacta flammam excitant, quamvis omnis absit aer vitalis, ad fidem pronum est, liberas evadere partes quasdam igneas sulphuris, ubi hoc metallo adunatur; quia vero nulla acidi patefacti vestigia, præterquam in experimento memorato, observata sunt, dubitare vix licet, quin illa quoque ortum suum debuerint oxygenio, aut in sulphure aut in cupro, occultato. De cetero nihil certi concludi potest ex experimento, ubi nonnisi valde exigua pars sulphuris mutata fuerit. Itaque cum alibi semper neque comburi neque acidum fieri potuerit sulphur, nisi aeris vitalis basin secum junxerit, negare vix convenit, quin oxygenium sit pars acidi nostri essentialis. Hoc tamen non obstat, quominus etiam aqua ad acidum producendum necessaria sit, ejusque pondus augeat. Reliquæ assertiones cum iis congruunt, quas contra theoriam LAVOISIERIANAM de natura acidi phosphorici adduxerat Celeb. GMELIN, quamobrem de his valent, quæ in disertatione, *de acido phosphorico* nuper edita responsa sunt.

Super-

Supervacaneum quoque ducimus iterare responsa ad observationem Cel. GMELIN, quod possit pars inflammabilis, per inflammationem fugata, aut in aëre residuo latere, aut cum ipsa flamma per poros valorum abiisse. *c)*

Similiter neque morabimur in considerata objectione quod parum probabile sit, sulphur inflammabilitatem suam, etiam ob causam perdere, quod basin sibi adjungat aëris vitalis, ejus scilicet, qui omnia corpora combustibilia inflammare valet; atque quod vix intelligi possit, quomodo sulphur per unionem minus volatile evadat, nisi subtilis materia, in qua causa volatilitatis posita sit, profligetur. *d)*

Neque

c) l. c. p. 516. Man wird vielleicht auch hier einwenden, es finde sich von dem Stoff, in welchen die Schwefelsäure eingehüllt seyn soll, weder in dem, was nach dem Verbrennen zurückbleibt, noch in der Luft, worin es vorgieng, eine Spur; ich möchte nicht darauf antworten, daß nach dem Verbrennen des Schwefels in gemeiner Luft, nie das bloße reine Stickgas derselben übrig bleibt, so wenig als das, was nach dem Verbrennen des Schwefels in Lebensluft von Luft übrig bleibt, bloße Lebensluft ist, daß also jener Stoff in beiden Rückständen sich finden könnte; er kann auch in Gestalt von Flamme eben so wohl als der feine Licht- und Wärmestoff durch die Löcherchen der Gefäße, die ihn einschließen sollten, davon gehen.

d) l. c. Es befremdet ferner, wie ich schon in der Geschichte der Phosphorsäure erwähnt habe, daß der Schwefel, ein so leicht entzündbarer Körper, durch die Gesellschaft eines andern, welcher die Quelle alles Lichts und aller Wärme seyn soll, alle seine Ent-

Neque longi erimus in considerandis experimentis, quibus sulphureta in sulphates transformata sunt, licet sulphur eorum ex aëre nullum absorberit oxygenium. e) Sufficiunt namque eatenus magis implicita phænomena ad confirmandam theoriam ex planis atque perspicuis phænomenis deductam, quatenus ex eadem facile explicari possint. Sic sulphureta ex aqua sibi admixta oxygenium depromere statuuntur.

B

Cum

zündbarkeit verlieren, und davon selbst im heftigsten Feuer, worin er in Dämpfen aufsteigt, also so vielen Wärmestoff eingeschluckt hat, als zur Wiederherstellung der luftähnlichen Gestalt nöthig ist, keinen Schatten davon zeigt; es ist schwer zu erklären, wie sich der Schwefel, (der sonst bey einer Hitze, die nicht viel stärker ist, als diejenige des kochenden Wassers, als Dampf aufsteigt), wenn er mit Lebensluft gänzlich gesättigt wird, so verändert, daß er nun dazu einer Hitze von 600° bedarf: und es ist eher zu vermuthen, diese Veränderung beruhe nicht blos darauf, daß der Schwefel Lebensluft angezogen hat, sondern eben sowohl darauf, daß er einen Stoff verlor, auf welchen sich jene Eigenschaften gründeten.

e) l. c. p. 517. Auch was jene verwickelte Versuche betrifft, in welchen mancherley Arten so genannter Schwefelleber, zu vitriolischen oder Schwefelsauren Mittelsalzen werden, so läßt sich, wenn gleich LAVOISIER auch hier zuweilen eine Zunahme an Gewicht wahrgenommen hat, nicht erweisen, daß jene Umwandlung blos darauf beruhe, daß der Schwefel aus der Luft, in welcher sie vorgeht, die Grundlage der Lebensluft einschluckt, und an keinen Verlust eines Grundstoffs, der zuvor im Schwefel steckte zu gedenken sey.

Cum vero non concedat Celeb. GMELIN aquam ex oxygenio & hydrogenio constitui, attentius examinare juvabit phænomenon producti acidi sulphurici atque aëris inflammabilis ex instillatis sulphuri calefacto aquæ guttis. f)

Per evidentissima experimenta demonstratum est, gas hydrogenium cum aëre vitali in data proportionē commixtum & accensum producere aquam puram, pondere aëris speciebus simul sumtis æqualem. Docet quoque experientia, aquam sæpius ita transformatam fuisse, ut ex una parte gas hydrogenium exhiberet, ex altera aut aërem vitalem liberum præberet, aut corpora inflammabilia sibi contigua combureret atque eodem omnino modo mutaret, ac si hæc per ignem ultra oxygenium aëris sibi adjunxisent. Qui itaque adhuc negat, aquam ex hydrogenio & oxygenio compositam esse, concedat oportet, omnem ponderabilem partem utriusque aëris speciei me-

f) I. c. Noch erwähnt Hr. GUYTON DE MORVEAU eines Versuchs welcher diese Zusammenfetzung der Säure zu erweisen, dienen soll, er erhielt nemlich, wenn er Wasser in Tropfen auf geschmolzenen Schwefel fallen liefs, entzündbares Gas, und fand nun in dem zurückgebliebenen Schwefel freye Säure; beydes erklärte er sich aus der Zerfetzung des Wassers, und die Bildung der Säure aus der Verbindung seiner Lebensluft mit Schwefel. Da inzwischen diese Zusammenfetzung des Wassers noch nicht zur Evidenz erwiesen ist, so erhellt daraus, wie weit dieser Versuch diese Erklärung zulasse, und der Vermuthung im Wege stehe, es könnte ein Theil des Schwefels schon vor dem Eintropfen des Wassers zu Säure geworden seyn.

meram esse aquam, præterea vero in aëre tam vitali quam inflammabili latere substantias subtilissimas pondere destitutas, quæ secum invicem conjunctæ, aquam deferant, formam ignis acquirant, & per poros quorumcunque vasorum liberrime transeant. Sic incidunt in theoriam laudatissimi SCHEELE, qui aquam pro simplici substantia habebat, ignem autem compositum esse judicavit ex phlogisto & principio quodam subtilissimo acidorum. Ostendere autem conabimur, conclusionem de formatione acidorum ex hac theoria deductam, revera parum differre ab ea quam offert theoria LAVOISIERIANA.

Ponamus gas hydrogenium sive aërem inflammabilem esse æqualem aquæ $\div P$, & aërem vitalem = aquæ $\div C$; significantibus P & C substantias non ponderabiles, quæ conjunctæ ad modum ignis omnia penetrare valeant corpora, quæ vero iterum e fluido igneo ubique præsentē ita extricentur, ut quamprimum aquæ pars, adjuncta sibi substantia P formam aëris inflammabilis induat, simul altera aquæ pars per C , residuam scilicet ignis partem, in aërem vitalem convertatur. Et facta applicatione ad experimentum a Celeb. GMELIN memoratum, videmus, aquam $\div P$ in aëre inflammabili producto sensibus patefactam fuisse, indeque concludimus, alteram aquæ partem substantiam C sibi adjunxisse, atque oxygenio sic producto auctum fuisse pondus sulphuris, sub forma acidi jam comparentis. Patet itaque quocunque modo concipiamus fieri transmutationem aquæ in aëris species, aut harum in aquam, confirmatam semper esse theoriam de compositione acidi sulphurici ex sulphure & oxygenio,

Perhibet porro Cel. GMELIN analytica experimenta, quibus aër vitalis per ignis vim e sulphatibus obtentus est, aut sulphur ex acido sulphurico cum corporibus inflammabilibus tractato reductum fuit, quamvis indicare videantur, quod aër vitalis in acido sulphurico vulgari lateat, nequaquam tamen sufficienter probare, quod hic aër ad sulphuricum acidum constituendum absolute necessarius sit, sive quod nihil acidi in sulphure puro lateat. g)

Sed

g) l. c. p. 518. Man führt aber nicht blos synthetische, sondern auch analytische Beweise zur Begründung der Meinung an, die Schwefelsäure bestehe aus dem ganzen Schwefel, und der Grundlage der Lebensluft.

So erhielt LAVOISIER aus dem Metallischen Salze, welches Quecksilber, mit Vitriolsäure erzeugt, bey Heftiger Hitze in verschlossenen Gefäßen ausser Quecksilber und einer grossen Menge sauren Schwefelgas viele Lebensluft, welche doch nur von dieser Säure kommen konnte; Hr. Ritt. LANDRIANI aus gelbem Präcipitat, Hr. VOLTA und PRIESTLEY aus Alaun, der letztere auch aus grünem, weissem und blauem Vitriol, so wie aus mehreren Metalkalken, welche er mit Vitriolsäure benetzt hatte, bey heftiger Hitze Lebensluft.

Auch zersetzt sich diese Vitriolsäure in ihre Bestandtheile, wenn sie mit beynabe irgend einem entzündbaren Körper versetzt in eine etwas stärkere Hitze gebracht wird; indem sich nemlich ihre Lebensluft mit dem Kohlenstoff oder entzündbarem Gas vereinigt, zeigt sich der andre Bestandtheil nun davon entblößt, nemlich der Schwefel. Bringt man ungebundene oder mit Pottasche gesättigte Vitriolsäure, so daß sie von allen Seiten von entzündbarem

Sed quia omne acidum sulphuricum, quod examinare potuerunt Chémici numquam non sovet aëris vitalis basin, æque

B 3

cer

Gas umgeben ist, in den Brennpunkt einer Glaslinse, so wird sie zu Schwefel oder Schwefelleber. Bringt man Vitriolsäure, die ihrer Feuchtigkeit, so viel möglich, beraubt ist, mit Kohlenstaub, Mohlsaft, getrocknetem Blute oder andern thierischen oder Gewächsstoffen, die zu Kohle gebrannt werden können, in verschlossenen Gefäßen in starke Hitze, so erhält man Schwefel; so gar aus ihrer Verbindung mit Oehlen und Weingeist, wie denn Hr. Hofr. HILDEBRANDT selbst aus der Vitriolnaphta Schwefel erlangt hat; brennt man Kohlenstaub, Koth von verschiedenen Thieren, Honig, Zucker, Meel, Rufs, Bernstein und andre verbrennliche Stoffe mit Alaun, Vitriol, Glaubersalz, oder so genanntem Vitriolischen Weinstein, so entsteht mit dem Luftzündler zugleich Schwefel, und nimmt man zu diesen Versuchen solchen vitriolischen Weinstein, Glaubersalz, Gips, Schwerspath oder Bittersalz, bald diese, bald jene Art Schwefelleber. Bringt man reinere Schwefelsäure mit Metallen, vornemlich Zinn oder Eisen, in stärkere Hitze, so steigt Schwefel auf, auch in vielen der erwähnten und ähnlichen Versuchen sogenannter flüchtiger Schwefelgeist oder saures Schwefelgas, welche beyde, man mag sie nun für eine unvollkommene Schwefelsäure halten, welcher noch ein zu ihrer völligen Sättigung nöthige Theil der Lebensluft fehlt, oder, da sie unter verschiedenen Umständen ihren Schwefel fallen lassen, für Schwefelsäure, welche noch Schwefel in sich aufgelöst hat, eine Zersetzung derselben in Schwefel und Lebensluft anzuzeigen, scheinen; sogar hat neuerlich H. D. SCHERER bemerkt, daß ganz reine und farbenfreye Vitriolsäure im Sonnenlichte Lebensluft mit saurem Schwefelgas vermischet von sich giebt.

Die erzählten Versuche zeigen allerdings, daß in der gemeinen Vi-

certum erit, oxygenium esse partem hujus acidi essentialem, ac illa veritas a nemine dubitata, quod acidum nitricum sit pars ad nitrum constituendum necessaria. Propterea pro mere commentitia habendam esse censemus substantiam acidam puriorem, quam in sulphure latere ponit Celeb. GMELIN, quam vero nemo adhuc neque vidit, neque examinare potuit. Ulterius monet Celeb. GMELIN perspicuum non esse, unde venerit sulphur, quod per corpora inflammabilia cum acido sulphurico tractata obtinetur; quamvis enim aqua ex acido sulphurico & aëre inflammabili, atque acidum carbonicum ex acido sulphurico & carbone simul cum sulphure prodeant, nondum tamen patere, ad hæc corpora producenda oxygenium quid contulisse, fieri enim possit, ut omnis hæc aqua jam antea in aëre inflammabili, & acidum carbonicum in carbonio latuerit. *b)*

Mo-

trioflsäure, sie mag aus Schwefel, oder Alaun, oder einer andern Art von Vitriol genommen seyn, Lebensluft stecke, und, wenn sie, mit andern Körpern vermischt, in heftigere Hitze kommt, daraus getrieben werde, aber nicht, daß die Lebensluft zur Bildung dieser Säure durchaus nothwendig sey, daß der Schwefel nichts von der Säure enthalte, sondern diese erst aus seiner Verbindung mit der Grundlage der Lebensluft entspringe.

h) l. c. p. 523. Auch läßt sich aus den angeführten Versuchen nicht geradezu schließen, daß der Schwefel, welcher sich offenbart, wenn reine oder gebundene Vitriolsäure mit einem verbrennlichen Stoff im Glühfeuer zusammenkommt, aus ihr gleichsam gefällt werde.

Denn wenn ich auch zugeben wollte, daß sich, wenn zu dieser

Modo ostendimus eandem valere conclusionem de natura acidi sulphuris ex sulphure & aqua orti, sive admittatur LAVOISIERI theoria de aquæ compositione sive non. Jam videbimus idem obtinere in explicatione phænomeni sulphuris per aërem inflammabilem ex acido sulphurico obtenti. Ponatur enim, secundum SCHEELII theoriam, aër inflammabilis esse = aquæ + P ; patet hanc aquam latentem apparere non posse, nisi auferatur P per aliam subtilissimam substantiam C . Itaque cum aqua, concedente etiam Celeb. GMELIN, secerneretur ex aëre inflammabili, simulac sulphur e suo acido reduceretur, necesse est, quod ex acido sulphurico venerit substantia C . Perdidit itaque acidum sulphuricum, ubi in sulphur mutabatur, substantiam C cum vehiculo suo aqueo, h. e. oxygenium.

Quod

Versuchen entzündbares Gas kommt, immer nach Volländung derselben Wasser zeigt, so müßte zuvor erwiesen werden, daß dieses nicht zuvor im entzündbaren Gas gefleckt habe, sondern erst aus dessen Verbindung mit der Lebensluft entsprungen sey; ob ich gleich nicht leugne, daß, wenn man sich einer passenden Geräthschaft bedient, bey der Behandlung der Vitriolsäure oder der sie enthaltenden Salze mit Kohlenstaub oder andern sich leicht verkohlenden Stoffen in stärkerer Hitze Luftsäure zum Vorschein kommt, so könnte auch diese schon gebildet in diesen Körpern flecken, und nun erst ausgetrieben werden; auch ist es nicht unumflößlich erwiesen, daß wenigstens in diesen Beyspielen Lebensluft darzu nöthig ist.

Quod ad naturam acidi carbonici attinet, cum de hoc alibi *i)* disquisitionum sit, silentio jam præterire nobis liceat.

Reliqua Celeb. GMELINI argumenta parum differunt ab iis, quæ de natura acidi phosphorici contra LAVOISIERI doctrinam attulerat. Sic decrementum ponderis, quod sub reductione sua acquirit sulphur, inde explicari posse existimat, quod admodum levis materia ad acidum accedat & locum occupet alius longe ponderosioris, qua simul privetur acidum sulphuricum. *k)* Sic judicat reductionem sulphuris e suo acido per additum corpus inflammabile & juvante igne, æquali probabilitate explicari posse ex hypothese phlogisti corporibus inflammabilibus communis, ac ex hypothese oxygenii *l)*, pariter subtilem phlogisti materiam per luminis radios ad basin ful-

i) *Disq. Chem. Animadversiones Cel. GMELIN, in Theoriam LAVOISIERIANAM de natura Acidi Carbonici examinans, d. 22 Junii 1801.*

k) l. c. p. 524. Auch mag es seyn, daß bey dieser Darstellung des Schwefels das Gewicht zuweilen abnimmt, woraus man schliesst, es sondere sich etwas ab, was zuvor mit dem Schwefel verbunden war, und es sey ungereimt zu behaupten, es trete etwas hinzu, allein darauf läßt sich leicht antworten, daß eines das andre nicht ausschließt, und die Schwefelsäure zu gleicher Zeit, da sie einen mit sich verbundenen Stoff fahren läßt, dessen Gewicht größer war, einen andern anzieht, dessen Gewicht geringer ist.

l) l. c. Es ist wenigstens merkwürdig, daß diese angebliche Zersetzung der mehr oder minder vollkommenen Vitriolsäure nur dann geschieht, wenn sie bey einer bestimmten Hitze mit einem entzündba-

fulphuris interdum adferri videri *m*) atque ex theoria LAVOISIERI vix intelligi posse, curni semper fulphur liberum prodeat, quoties per acidum sulphuricum oxidentur & dissolvantur metalla. *n*)

C

Ita-

ren Stoff, oder einem Metall, das noch seinen Glanz unverfehrt hat, in Berührung kommt; dafs eines von beyden nöthig ist, gefehen die meisten Freunde der entgegengesetzten Meinung, freylich, sagen sie, nicht deswegen, dafs sie von dem ihrigen der Säure etwas abgeben, um Schwefel zu bilden, sondern dafs sie vermöge der starken Anziehungskraft, welche sie auf die Lebensluft äussern, diese vom Schwefel losreisfen; inzwischen habe ich oben schon gezeigt, dafs eben diese Anziehungskraft, welche alle verbrennliche Körper und Metalle auf die Lebensluft, oder vielmehr ihre Grundlage äussern, wahrscheinlich auf einem ihnen allen gemeinschaftlichen Grundstoff beruhe; was ich darüber bey Gelegenheit der Phosphorsäure gesagt habe, gilt auch hier.

m) l. c. p. 525. Wenn auch die Erfahrung anderer bestätigen sollte, dafs auch die Lichtstrahlen aus Vitriolsäure Lebensluft und saures Schwefelgas losmachen, so würde ich doch Bedenken tragen, daraus zu folgern, dafs sie dadurch wirklich in ihre Bestandtheile zerfetzt wird; denn die ausströmende Lebensluft beweist nichts, als dafs die an der gemeinen Vitriolsäure hängende Lebensluft sich vermöge der Anziehungskraft des Lichtstoffs losmacht, und einen Theil des Lichts, selbst mit einem Theil der Säure verbunden, Schwefel macht, der nun mit einem geringen Theil der noch unzerfetzten Säure als Schwefelgas aufsteigt.

n) l. c. Wenn ferner alle, und vornemlich die vollkommene Schwefelsäure, aus Lebensluft und Schwefel besteht, wenn bey jeder Auflösung das Metall der Säure einen Theil seiner Lebensluft entreißt, wie LAVOISIER behauptet, warum sondert sich bey jeder Auflösung ei-

Itaque non est quod repetamus, quæ de similibus observationibus in disertatione acidi phosphorici naturam spectante exposita sunt. Censet vero tandem Cel. GMELIN, propius ad veritatem accessisse eos, qui sulphur ex substantia omnibus corporibus inflammabilibus communi, quam *phlogiston* alii, alii aliter nominaverunt, & ponderosiore materia sibi propria consistere putarunt, atque acidum sulphuris produci, ubi hæc materia, *substratum* sulphuris interdum appellata, a phlogisto liberata aëris vitalis basin secum conjungit, o)

Nobis quoque hæc explicatio æque si non magis phenomenon consona videtur, quam ipsa LAVOISIERI theoria, quæ sulphur pariter ac plura alia corpora inflammabilia pro simplicibus habet. Ideo quoque illa sese maxime commendat, quod ad conciliandas theorias LAVOISIERI & STAHLII aptissima sit, utrique disceptantium parti concedens, quod loco veritatis fundamentalis posuerunt. Sic STAHLIO assentientes inesse omnibus corporibus inflammabilibus partem imponderabilem, subtilissimam, quæ ex uno in alterum transferri possit, & inflammabilitatis notam iisdem communicet, atque LAVOISIERO, aëris vitalis basin iisdem corporibus, simulac per unctionem fugetur principium illud inflammabile, adjungi, media & tutissima forsan incedunt via.

nes Metalls in Vitriolsäure nicht der Schwefel ab, der sein Bindemittel, die Lebensluft, verloren hat?

- o) I. c. Nach allem diesen scheinen mir diejenigen der Wahrheit näher zu kommen, welche mit Hrn. BERTHOLLET, Hrn. Dr. RICHTER und Hrn. Oberk. WIEGLEN sich vorstellen, der Schwefel bestehe aus Brennstoff, oder mit welchem gefälliger Namen man diesen Stoff bezeichnen will, und einem andern, den er mit der Vitriolsäure gemein hat, und welcher, wenn er durch Entzündung, oder auf eine andre Weise den ersten verloren hat, aus der Luft die Grundlage der Lebensluft, mit welcher er zu Säure wird, einsaugt, so wie Kalkerde, erst, wenn sie durch das Feuer ihrer Luftsäure und ihres Wassers beraubt, und loser geworden ist, aus dem Luftkreise, wieder Luftsäure und Feuchtigkeit einsaugt.

